

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**F 16 F 9/04**

F 16 J 3/04

B 60 G 11/26

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 29 05 791 A 1**

①①

# **Offenlegungsschrift 29 05 791**

②①

Aktenzeichen:

P 29 05 791.8

②②

Anmeldetag:

15. 2. 79

④③

Offenlegungstag:

28. 8. 80

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

—

⑤④

Bezeichnung:

Rollbalg für Fahrzeug-Luftfederungen

⑦①

Anmelder:

Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover

⑦②

Erfinder:

Voß, Hartwig, 3000 Hannover

**DE 29 05 791 A 1**

Patentansprüche:

1. Aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen hergestellter Rollbalg für Fahrzeug-Luftfederungen, mit zwischen seinen Befestigungswulsten winkelig gegen die Balglängsachse durchlaufenden eingebetteten fadenförmigen Festigkeitsträgern und einem seinen Mittenbereich einfassend n, im wesentlichen zylindrischen zugfesten Gürtel, gekennzeichnet durch die nachstehenden Merkmale:
  - a) Die Festigkeitsträger (4) verlaufen in den größten Durchmesserbereichen unter einem Winkel ( $\alpha$ ) in einer Größenordnung zwischen  $25^\circ$  und  $90^\circ$  gegen die Querschnittsebene (U+U) des Balges (3);
  - b) der Gürtel (16) ist aus zwei oder mehr Lagen einander paralleler, unter einem Winkel ( $\beta$ ) in einer Größenordnung zwischen  $0^\circ$  und  $25^\circ$  gegen die Querschnittsebene des Balges verlaufender fadenförmiger Festigkeitsträger (6) in einer von Lage zu Lage einander kreuzenden Anordnung aufgebaut.
2. Rollbalg nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine ohne Abstützung frei durchhängende untere Rollfalte (33), deren Mittelpunkt sich im nichteingefederten Zustand unterhalb der Einspannebene des an den unteren Befestigungswulst anschließenden Wandungsabschnittes befindet.
3. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gürtel (16) eine axiale Breite von einer einem Bruchteil der Gesamthöhe des Rollbalges (3) im nichteingefederten Zustand entsprechenden Größenordnung aufweist.
4. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er seinen größten Durchmesser im Bereich des Gürtels (16) aufweist.
5. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er im Bereich des Gürtels (16) auf einen ggüber den benachbarten Rollfalten (32, 33) kl in ren Durchmesser r eingeschnürt ist.

Hannover, den 13. Februar 1979

79-11 P/Sü

Sü/Lo

030035/0139

ORIGINAL DEPOSITED

Rollbalg für Fahrzeug-Luftfederungen

Die Erfindung bezieht sich auf aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen hergestellte Rollbälge für Fahrzeug-Luftfederungen, mit zwischen ihren Befestigungswulsten winkelig gegen die Balglängsachse durchlaufenden eingebetteten fadenförmigen Festigkeitsträgern und einem ihren Mittenbereich einfassenden, im wesentlichen zylindrischen zugfesten Gürtel.

Unter den verschiedenartigen Bauarten von Luftfederbälgen zeichnen sich die sogenannten Schlauchrollbälge durch hohe Federweichheit und Seitenbeweglichkeit aus. Im Verlaufe ihrer Federbewegungen wälzen sie sich mit einer verformbaren Rollfalte ähnlich einer Membrane auf einem starren zylindrischen oder kegeligen Stützkolben ab, wobei noch die Möglichkeit besteht, einmal den Kolbenhohlraum als Zusatz-Luftvolumen für die Federung mit hinzuziehen und zum anderen durch die Formgebung des Kolbenmantels die Federcharakteristik zu beeinflussen und weitgehend dem jeweils vorliegenden Fahrzeugtyp anzupassen. Dieser besonderen Eigenheiten wegen wurden Rollbälge bisher auch bevorzugt in Straßenfahrzeugen, Autobussen und Lastkraftwagen eingesetzt. Gerade diese Gattung von Fahrzeugen verhältnismäßig großer Länge unterliegt aber in zunehmendem Umfange Bestrebungen, zusätzlich zur Vorderachse auch ihre Hinterachse lenkbar zu lagern, um ihre Kurvenbeweglichkeit zu verbessern und ihren Lenkradius drastisch zu verringern. Während die Luftfederbälge bisher praktisch ausschließlich zum Aufnehmen senkrechter Belastungen dienten, erwächst aus den erweiterten konstruktiven Dimensionen die Forderung, daß sie zusätzlich auch horizontale Federbewegungen und Verdrehungen ausführen. Das gleiche Problem bestand in ähnlicher Weise schon seit längerem für die Auflagerung der Wagenkästen auf den Drehgestellen von Schienenfahrzeugen, wenn es in diesem Falle auch durch vergleichsweise kurze vertikale Federwege abgemildert wurde.

Es ist demgemäß Aufgabe der Erfindung, die neuartige Gestaltung eines zum Ausführen vertikaler wie auch horizontaler Schwingbewegungen geeig-

neten Luftfeder-Rollbalges mit in beiden Richtungen ausgeprägt weicher Charakteristik anzugeben und damit einem wachsenden Bedürfnis abzuhefen. Diese Aufgabe wird, ausgehend von Rollbälgen der eingangs geschilderten Art, gemäß der Erfindung durch die nachstehenden Maßnahmen gelöst:

- a) Die Festigkeitsträger verlaufen in den größten Durchmesserbereichen der Rollbälge unter einem Winkel in einer Größenordnung zwischen  $25^{\circ}$  und  $90^{\circ}$ , vorzugsweise zwischen  $60^{\circ}$  und  $90^{\circ}$  gegen die Balgquerschnittsebene;
- b) der Gürtel ist aus zwei oder mehr Lagen einander paralleler, unter einem Winkel in einer Größenordnung zwischen  $0^{\circ}$  und  $12^{\circ}$  gegen die Balgquerschnittsebene verlaufender fadenförmiger Festigkeitsträger in einer von Lage zu Lage einander kreuzenden Anordnung aufgebaut.

Die erfindungsgemäßen Rollbälge können sich beim Ausführen ihrer senkrechten Federbewegungen auf einem starren zylindrischen oder kegeligen Stützkolben abwälzen. Im Hinblick auf die erwünschte größere Seitenbeweglichkeit können sie stattdessen wahlweise aber auch eine ohne Abstützung frei durchhängende untere Rollfalte aufweisen, wobei der Mittelpunkt der Rollfalte sich im nichteingefederten Zustand unterhalb der Einspannebene des an den unteren Befestigungswulst anschließenden Wandungsabschnittes befindet. Zweckmäßig hat der Gürtel eine axiale Breite von einer einem Bruchteil der Gesamthöhe des Rollbalges im nichteingefederten Zustand entsprechenden Größenordnung, und gemäß weiteren Merkmalen der Erfindung kann der Rollbalg wahlweise seinen größten Durchmesser im Bereiche des Gürtels haben oder aber stattdessen im Bereich des Gürtels auf einen gegenüber den benachbarten Rollfalten kleineren Durchmesser eingeschnürt sein.

Die Erfindung eignet sich gleich gut für Rollbälge mit Endwulsten gleicher oder verschiedener lichter Weite. Auch die Art der Einspannung, entweder formschlüssig unter Verwendung von Klemmringsen oder durch einfaches Aufschieben der Wulste auf kegelige Dichtflächen, ist für die Erfindung ohne Bedeutung. Aus der Vereinigung der erfindungswesentlichen Merkmale ergibt sich das erwünschte Federungsverhalten einmal in senk-

rechter Richtung zum Abfangen von Fahrbahnunebenheiten und zum anderen gleichzeitig in waagerechter Richtung als Folge des Verdrehens oder Ausschwenkens des tragenden Fahrgestellteiles wie beispielsweise einer starren Achse oder eines Drehgestelles gegenüber dem aufgelagerten Wagenkasten bzw. der Karosserie.

Zum Verdeutlichen der Erfindung ist ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung schematisch dargestellt. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 ein Teilstück eines Luftfeder-Rollbalges im eingebauten Zustand im Längsschnitt und

Fig. 2 das Anordnungsschema der Festigkeitsträger nach dem Teilausschnitt II in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Der gezeichnete Rollbalg 3 ist in Form eines Schlauchkörpers mit an beiden Enden auf verschiedene Durchmesser eingezogenen Wulsten 31 aus einer Mischung eines synthetischen oder natürlichen Kautschuks und in mehreren Lagen übereinander eingebetteten textilen oder metallischen Verstärkungsfäden 4 hergestellt. Die Verstärkungsfäden 4 als Festigkeitsträger laufen parallel zueinander über die gesamte Länge des Rollbalges durch und sind an starren Kernringen 5 in den Wulsten 31 verankert. In den im Einbauzustand äußeren, das heißt also den vorwiegend senkrecht ausgerichteten, den größeren Durchmesserbereichen zugeordneten Wandungsabschnitten des Rollbalges sind sie unter einem Winkel  $\gamma$  in einer Größenordnung vorzugsweise zwischen  $60^\circ$  und  $90^\circ$  gegen die Balgquerschnittsebene U+U (Fig. 2) ausgerichtet, während sich demgegenüber dieser Winkel in den den Wulsten 31 benachbarten Einspannbereichen ändern kann. Der Ausdruck "Faden" ist hierbei im weitesten Sinne zu verstehen und als Bezeichnung für alle fadenförmigen Gebilde einschließlich Drähten, Garnen, Litzen, Seilen u. dgl. aufzufassen. In dem gezeichneten Ausführungsbeispiel ist der Winkel  $\gamma$  deutlich kleiner als  $90^\circ$  gewählt. Die Verstärkungsfäden 4 sind in diesem Falle mit von Lage zu Lage wechselnder Schrägrichtung eingebracht, so daß sie sich gemäß dem in Fig. 2 mit Volllinien gezeichneten Anordnungsschema überkreuzen.

In einem mittleren zylindrischen Abschnitt zwischen den unter der Wirkung des inneren Luftdruckes sich ausbildenden Rollfalten 32, 33 ist die Wandung des Rollbalges verdickt und mit einem in Radialrichtung über den Verstärkungseinlagen 4 eingebetteten, aus zwei oder mehr Lagen von Verstärkungsfäden 6 aufgebauten Gürtel 16 versehen. Die in Fig. 2 gestrichelt angedeuteten Verstärkungsfäden 6 sind in gleicher Weise wie die Verstärkungsfäden 4 des Balgkörpers parallel zueinander, jedoch mit von Lage zu Lage wechselnder Schrägrichtung und unter einem wesentlich spitzeren Winkel  $\beta$  in einer Größenordnung vorzugsweise zwischen  $0^\circ$  bis zu  $12^\circ$  gegen die Balgquerschnittsebene U+U angeordnet. Im Extremfall mit einem Winkel  $\alpha = 90^\circ$  und Winkel  $\beta = 0^\circ$  können die Verstärkungsfäden 4, 6 beider Systeme daher senkrecht zueinander verlaufen.

Der gezeichnete Rollbalg 3 ist zwischen den Aufbau und eine Achse beispielsweise eines Autobusses eingesetzt und mit seinem größeren oberen Wulst 31 mit Hilfe eines Klemmrings 7 an dem gefederten Fahrzeugteil 8 oder ein m dazugehörigen starren Konstruktionselement und mit seinem kleineren unteren Wulst 31 mit Hilfe eines Klemmrings 9 an einem mit der nicht weiter dargestellten tragenden Achse zusammenhängenden Stützkolben 10 druckdicht befestigt. Der Stützkolben 10 trägt im Einspannbereich einen umlaufenden Gegenring 11 als Wulstauflage, der die untere Rollfalte 33 in radialem Abstand von dem Kolbenmantel hält und sie auch bei starken seitlichen Auslenkungen des Rollbalges berührungsfrei nach unten fallen läßt. Über einen Anschlußnippel 18 in dem Fahrzeugteil 8 wird der Rollbalg mit Druckluft beaufschlagt (Pfeil P), unter deren Wirkung er die gezeichnete Form annimmt. Im Ruhezustand liegt dabei die Mittelpunktsebene (Radiuspfeil r) der unteren Rollfalte 33 unterhalb des Niveaus des Gegenringes 11 am Stützkolben 10.

Das Innere des Stützkolbens 10 steht in ständiger offener Verbindung mit dem Rollbalg 3 und bildet ein Zusatzluftvolumen zu diesem.

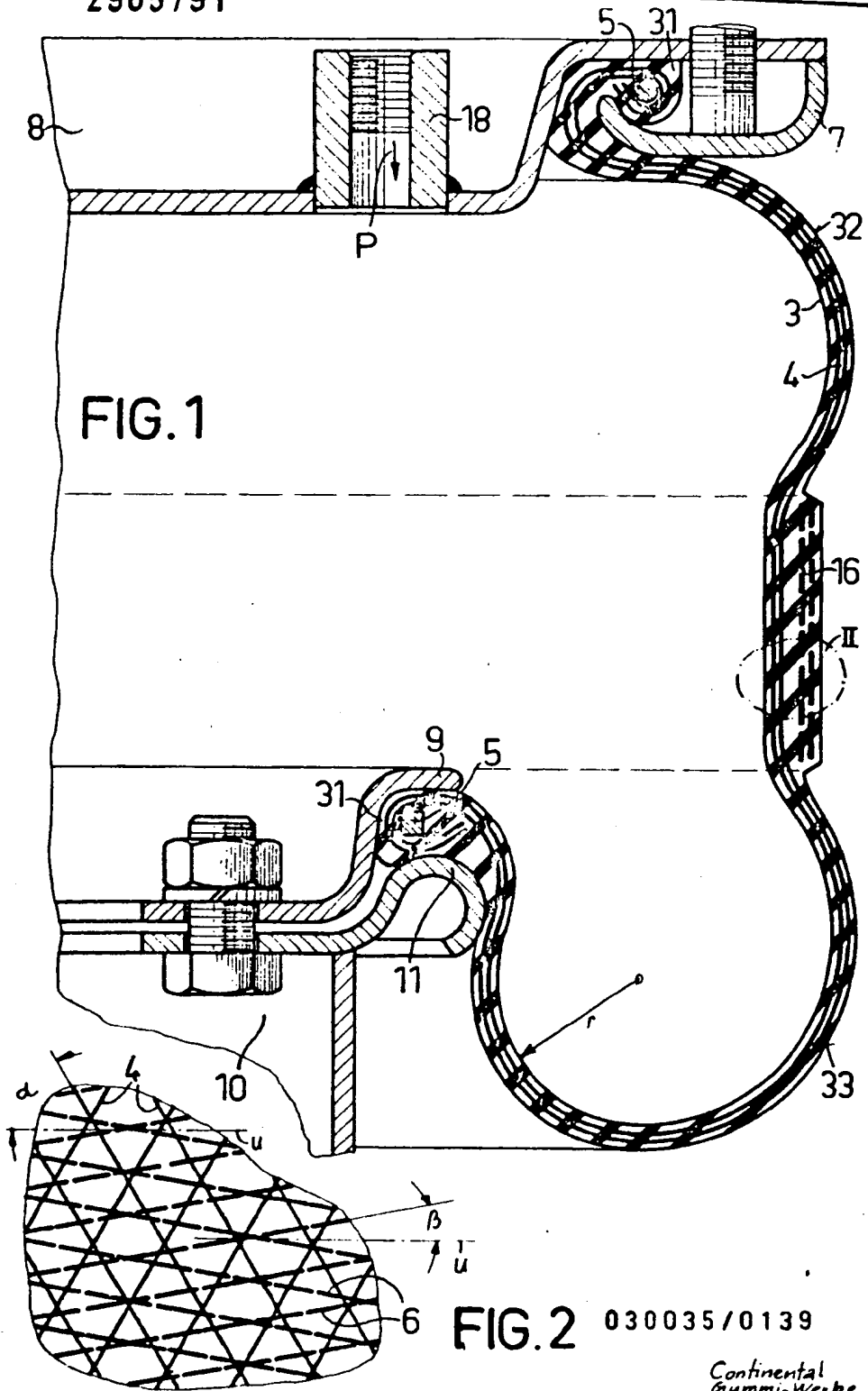


-6-  
Leerseite

- 1 -

2905791

NACHGERECHT



030035/0139

Continental  
Gummi-Werke A.G.  
Hannover

79-11P